

24. 9. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 9月 24日

REC'D 14 OCT 2003
WIPO PCT

出願番号
Application Number: 特願 2003-330827

[ST. 10/C]: [JP 2003-330827]

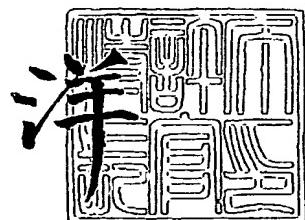
出願人
Applicant(s): 日本電気株式会社

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 7月 21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2004-3063315

【書類名】 特許願
【整理番号】 52700371
【提出日】 平成15年 9月24日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H04B 7/26
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7番1号 日本電気株式会社内
 【氏名】 近藤 育幸
【特許出願人】
 【識別番号】 000004237
 【氏名又は名称】 日本電気株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100088812
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 ▲柳▼川 信
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 030982
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9001833

【書類名】特許請求の範囲**【請求項 1】**

基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムであって、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する手段と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する手段とを前記無線基地局に有することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】

前記送信電力を変更する手段は、前記伝送レートが大きい場合に前記送信電力を小さくしあつ前記伝送レートが小さい場合に前記送信電力を大きくすることを特徴とする請求項1記載の移動通信システム。

【請求項 3】

前記基地局制御装置と前記無線基地局と前記移動局との間で前記データの大きさに応じて送信フレーム毎に伝送レートを指定するレート情報を添付することで可変レート制御を行うことを特徴とする請求項1または請求項2記載の移動通信システム。

【請求項 4】

前記移動局が前記伝送レートを推定することを特徴とする請求項1または請求項2記載の移動通信システム。

【請求項 5】

前記下り無線回線で前記可変レート伝送を行うCDMA (Code Division Multiple Access) 無線ネットワークであることを特徴とする請求項1から請求項4のいずれか記載の移動通信システム。

【請求項 6】

基地局制御装置と移動局との間に配設され、前記基地局制御装置と前記移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う無線基地局であって、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する手段と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する手段とを有することを特徴とする無線基地局。

【請求項 7】

前記送信電力を変更する手段は、前記伝送レートが大きい場合に前記送信電力を小さくしあつ前記伝送レートが小さい場合に前記送信電力を大きくすることを特徴とする請求項6記載の無線基地局。

【請求項 8】

前記下り無線回線で前記可変レート伝送を行うCDMA (Code Division Multiple Access) 無線ネットワークであることを特徴とする請求項6または請求項7記載の無線基地局。

【請求項 9】

基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムの送信電力制御方法であって、前記無線基地局側に、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する第1のステップと、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する第2のステップとを前記無線基地局に有することを特徴とする送信電力制御方法。

【請求項 10】

前記第2のステップは、前記伝送レートが大きい場合に前記送信電力を小さくしあつ前記伝送レートが小さい場合に前記送信電力を大きくすることを特徴とする請求項9記載の送信電力制御方法。

【請求項 11】

前記基地局制御装置と前記無線基地局と前記移動局との間で前記データの大きさに応じて送信フレーム毎に伝送レートを指定するレート情報を添付することで可変レート制御を行うことを特徴とする請求項9または請求項10記載の送信電力制御方法。

【請求項 12】

前記移動局が前記伝送レートを推定することを特徴とする請求項9または請求項10記

載の送信電力制御方法。

【請求項13】

前記移動通信システムが、前記下り無線回線で前記可変レート伝送を行うCDMA（Code Division Multiple Access）無線ネットワークであることを特徴とする請求項9から請求項12のいずれか記載の送信電力制御方法。

【請求項14】

基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムの送信電力制御方法のプログラムであって、前記無線基地局側のコンピュータに、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する処理と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する処理とを実行させるためのプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】移動通信システム、無線基地局及びそれに用いる送信電力制御方法並びにそのプログラム

【技術分野】

【0001】

本発明は移動通信システム、無線基地局及びそれに用いる送信電力制御方法並びにそのプログラムに関し、特に可変レート伝送を行う移動通信システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、移動通信システムにおいては、CDMA (Code Division Multiple Access) 無線ネットワークのように、基地局制御装置、無線基地局、移動局によって下り無線回線で可変レート伝送を行うシステムがある。

【0003】

この移動通信システムは、図4に示すように、送信データバッファ部41と送信データサイズ判定部42とを含む基地局制御装置4と、無線送信レート判定部51と送信フレーム作成部52と送信部53とを含む無線基地局5と、受信部61と無線送信レート判定部62と受信データ復号部63とを含む移動局6とから構成されている。

【0004】

この移動通信システムにおいては、図5に示すような動作にて可変レート伝送が行われる。つまり、基地局制御装置4では送信データバッファ部41に下り送信データが一時蓄えられると(図5のb1)、送信データサイズ判定部42が送信データバッファ部41に蓄積されたデータ量に応じて送信データサイズを決め(図5のb2)、送信データを無線基地局5に送る(図5のb3)。

【0005】

無線基地局5では無線送信レート判定部51が基地局制御装置4から送られてきた送信データを受けると、送信データサイズに応じて無線送信レートを判定してレート情報を生成する(図5のb4)。送信フレーム作成部52が送信データを送信フレームに符号化すると(図5のb5)、送信部53からは送信フレームとレート情報とが移動局6に送信される(図5のb6)。

【0006】

移動局6では受信部61が無線基地局5から送信されてきた信号を受信すると、無線送信レート判定部62が無線基地局5から送信された信号に含まれるレート情報を抽出するか、または受信部61で受信された信号の電力分布からレート情報を推定する(図5のb7)。受信データ復号部63は無線送信レート判定部62によって判定されたレート情報にしたがって受信データを復号する(図5のb8)。

【0007】

【非特許文献1】TSG-RAN Working Group meeting #5 TSGR1#5 (99) 690, Cheju, South Korea, June 1-4, 1999

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上述した従来の移動通信システムでは、無線基地局が送信データサイズに応じて無線送信レートを判定してレート情報を生成し、送信フレームとレート情報とが移動局に送信しており、移動局が判定されたレート情報にしたがって受信データを復号している。

【0009】

しかしながら、従来の移動通信システムでは、上記の非特許文献1に示されているように、送信データサイズによって誤り訂正利得が異なる。つまり、従来の移動通信システムでは、図6及び図7に示すように、小さいデータと大きいデータとを比べた場合、無線基地局から移動局への送信電力を同じとすると、小さいデータの方が大きいデータよりも誤

り率が高くなる。

【0010】

尚、図6においては40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 3840, 5120ビットのデータそれぞれのBER(Bit Error Rate)と送信電力(Eb/N₀)との関係を示し、図7においては40, 80, 160, 320, 640, 1280, 2560, 3840, 5120ビットのデータそれぞれのFER(Frame Error Rate)と送信電力(Eb/N₀)との関係を示している。

【0011】

そこで、本発明の目的は上記の問題点を解消し、送信データサイズが小さい場合に誤り訂正利得が得られず、移動局の受信品質が劣化するのを防ぐことができる移動通信システム、無線基地局及びそれに用いる送信電力制御方法並びにそのプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明による移動通信システムは、基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムであって、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する手段と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する手段とを前記無線基地局に備えている。

【0013】

本発明による無線基地局は、基地局制御装置と移動局との間に配設され、前記基地局制御装置と前記移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う無線基地局であって、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する手段と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する手段とを備えている。

【0014】

本発明による送信電力制御方法は、基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムの送信電力制御方法であって、前記無線基地局側に、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する第1のステップと、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する第2のステップとを前記無線基地局に備えている。

【0015】

本発明による送信電力制御方法のプログラムは、基地局制御装置と無線基地局と移動局との間の下り無線回線で可変レート伝送を行う移動通信システムの送信電力制御方法のプログラムであって、前記無線基地局側のコンピュータに、前記移動局へのデータの大きさに応じて伝送レートを変更する処理と、前記伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて当該データの送信電力を変更する処理とを実行させている。

【0016】

すなわち、本発明の移動通信システムは、基地局制御装置、無線基地局、移動局によって下り無線回線で可変レート伝送を行い、基地局制御装置と無線基地局と移動局との間で、ユーザデータの大小に応じて送信フレーム毎に伝送レートを指定するレート情報を添付し、可変レート制御を行うCDMA(Code Division Multiple Access)無線ネットワークにおいて、無線基地局はユーザデータの大小に応じて伝送レートを変更すると同時に、伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて送信電力も合わせて変更している。例えば、無線基地局は伝送レートが大きい場合に送信電力を小さく、伝送レートが小さい場合に送信電力を大きくする。

【0017】

これによって、本発明の移動通信システムでは、可変レート伝送時の場合、低レートの誤り訂正利得が小さくなるのを送信電力を大きくすることによって補正し、通信品質を安定して保つようにしている。但し、無線基地局から移動局への間ではレート情報を添付せず、移動局がレートを推定することも可能である。

【発明の効果】

【0018】

本発明は、以下に述べるような構成及び動作とすることで、送信データサイズが小さい場合に誤り訂正利得が得られず、移動局の受信品質が劣化するのを防ぐことができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0019】**

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例による移動通信システムの構成を示すブロック図である。図1においては、可変データ伝送を行う移動通信システムの構成を示しており、本発明の一実施例による移動通信システムは基地局制御装置1と、無線基地局2と、移動局3とから構成されている。

【0020】

本実施例では、インターネット等のデータをネットワークから移動局3に転送する場合、基地局制御装置1にて送信データをバッファリングし、バッファリングした量に応じて無線基地局2に送信データを送り、無線基地局2が基地局制御装置1から送られてきた送信データサイズに応じて無線回線の送信レートを決めている。

【0021】

また、無線基地局2は送信データサイズに応じた誤り訂正利得の差分に応じて送信電力を増やす、または減らしている。さらに、無線基地局2は送信レート情報を移動局3に通知することもできる。

移動局3は無線基地局2から送られてきた送信レート情報、または移動局3自身の下り回線送信レート推定によって得られた送信レートにしたがって受信データを復号する。

【0022】

図2は図1の基地局制御装置1、無線基地局2、移動局3各々の構成を示すブロック図である。図2において、基地局制御装置1は送信データバッファ部11と送信データサイズ判定部12とを含んで構成されている。

【0023】

送信データバッファ部11は下り送信データを一時蓄え、送信データサイズ判定部12は送信データバッファ部11に蓄積されたデータ量に応じて送信データサイズを決め、無線基地局2に送信データを送る。

【0024】

無線基地局2は無線送信レート判定部21と、送信電力計算部22と、送信フレーム作成部23と、送信部24と、記録媒体25とを含んで構成されている。記録媒体25には無線基地局2の各部の動作を実現するためのプログラム（コンピュータで実行可能なプログラム）が格納されている。

【0025】

無線送信レート判定部21は基地局制御装置3から送られてきた送信データを受けると、送信データサイズに応じて無線送信レートを判定してレート情報を作成する。

【0026】

送信電力計算部22は無線送信レート判定部21によって受信された送信データサイズと、その送信データサイズに応じて求まる誤り訂正利得差とを送信電力に追加する。送信フレーム作成部23は送信データを送信フレームに符号化する。送信部24は送信フレームとレート情報を、送信電力計算部22で計算された送信電力にしたがって送信する。

【0027】

移動局3は受信部31と、無線送信レート判定部32と、受信データ復号部33とを含んで構成されている。受信部31は無線基地局2から送信されてきた信号を受信する。

【0028】

無線送信レート判定部32は無線基地局2から送信されてきた信号に含まれるレート情報を抽出するか、または受信部31での受信信号の電力分布からレート情報を推定する。受信データ復号部33は無線送信レート判定部32によって判定されたレート情報にしたがって受信データを復号する。

【0029】

図3は本発明の一実施例による移動通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。これら図2及び図3を参照して本発明の一実施例による移動通信システムにおける送信電力制御方法について説明する。尚、図3における無線基地局2の動作は無線基地局2(コンピュータ)が記録媒体25のプログラムを実行することで実現される。

【0030】

基地局制御装置1は送信データバッファ部11にて下り送信データを一時蓄え(図3のa1)、送信データサイズ判定部12が送信データバッファ部11に蓄積されたデータ量に応じて送信データサイズを決め(図3のa2)、無線基地局2に送信データを送る(図3のa3)。

【0031】

無線基地局2は無線送信レート判定部21にて基地局制御装置3から送られてきた送信データを受けると、送信データサイズに応じて無線送信レートを判定してレート情報を生成する(図3のa4)。

【0032】

送信電力計算部22は無線送信レート判定部21によって受信された送信データサイズと、その送信データサイズに応じて求まる誤り訂正利得差とを送信電力に追加する(図3のa5)。

【0033】

送信フレーム作成部23は送信データを送信フレームに符号化し(図3のa6)、送信部24は送信フレームとレート情報を送信電力計算部22で計算された送信電力にしたがって移動局3に送信する(図3のa7, a8)。

【0034】

この場合、無線基地局2はユーザデータの大小に応じて伝送レートを変更すると同時に、伝送レートに依存する誤り訂正利得に応じて送信電力をも合わせて変更する。例えば、無線基地局2は伝送レートが大きい場合に送信電力を小さく、伝送レートが小さい場合に送信電力を大きくする。

【0035】

移動局3は受信部31にて無線基地局2から送信されてきた信号を受信すると、無線送信レート判定部32にて無線基地局2から送信されてきた信号に含まれるレート情報を抽出するか、または受信部31での受信信号の電力分布からレート情報を推定する(図3のa9)。受信データ復号部33は無線送信レート判定部32によって判定されたレート情報をしたがって受信データを復号する。

【0036】

このように、本実施例では、可変レート伝送時の場合、低レートの誤り訂正利得が小さくなるのを送信電力を大きくすることによって補正し、通信品質を安定して保つようにしているので、送信データサイズが小さい場合に誤り訂正利得が得られず、移動局3での受信品質が劣化するのを防ぐことができる。

【産業上の利用可能性】

【0037】

本発明はCDMA無線ネットワークのみでなく、可変レート制御が可能であれば、他の移動通信システムにも適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明の一実施例による移動通信システムの構成を示すプロック図である。

【図2】図1の基地局制御装置、無線基地局、移動局各々の構成を示すプロック図である。

【図3】本発明の一実施例による移動通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。

【図4】従来例による基地局制御装置、無線基地局、移動局各々の構成を示すプロック図である。

ク図である。

【図5】従来例による移動通信システムの動作を示すシーケンスチャートである。

【図6】送信データサイズに応じた誤り訂正利得を示す図である。

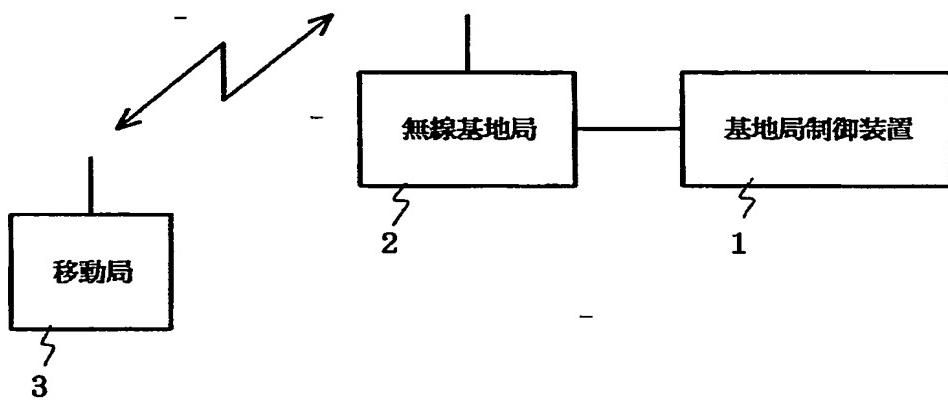
【図7】送信データサイズに応じた誤り訂正利得を示す図である。

【符号の説明】

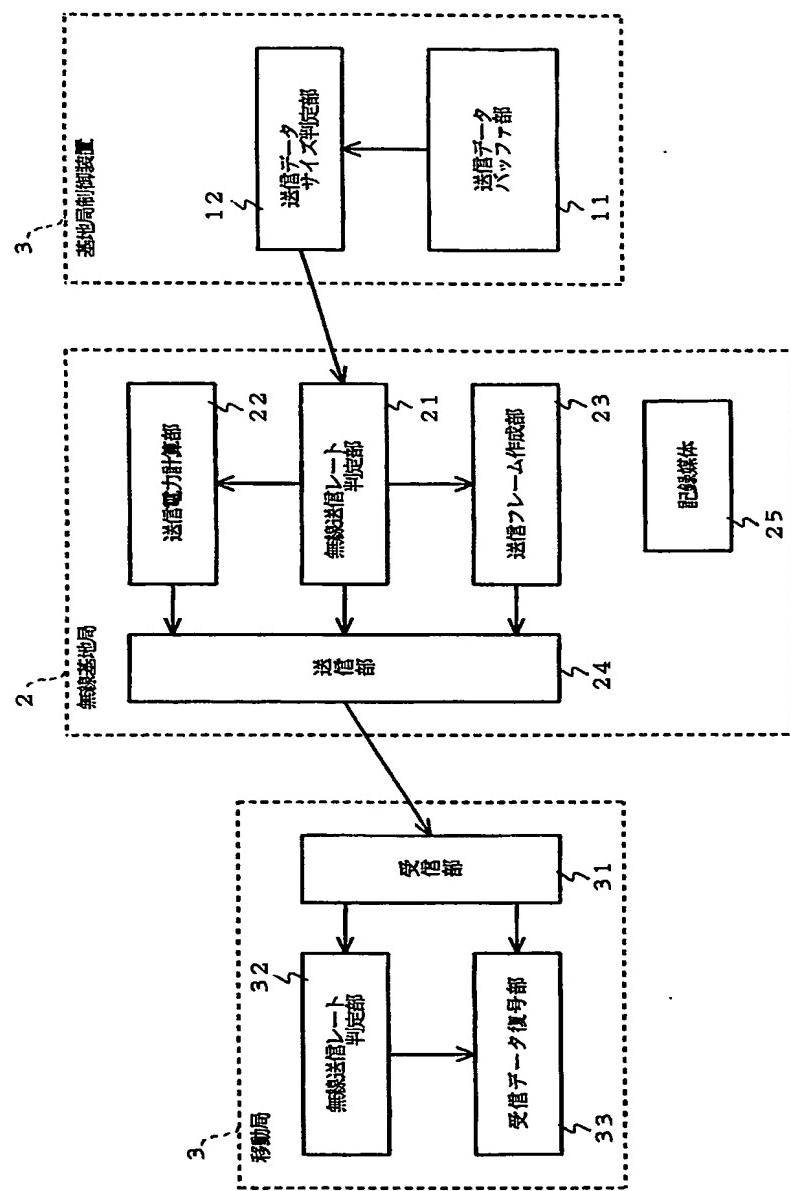
【0039】

- 1 基地局制御装置
- 2 無線基地局
- 3 移動局
- 1 1 送信データバッファ部
- 1 2 送信データサイズ判定部
- 2 1 無線送信レート判定部
- 2 2 送信電力計算部
- 2 3 送信フレーム作成部
- 2 4 送信部
- 2 5 記録媒体
- 3 1 受信部
- 3 2 無線送信レート判定部
- 3 3 受信データ復号部

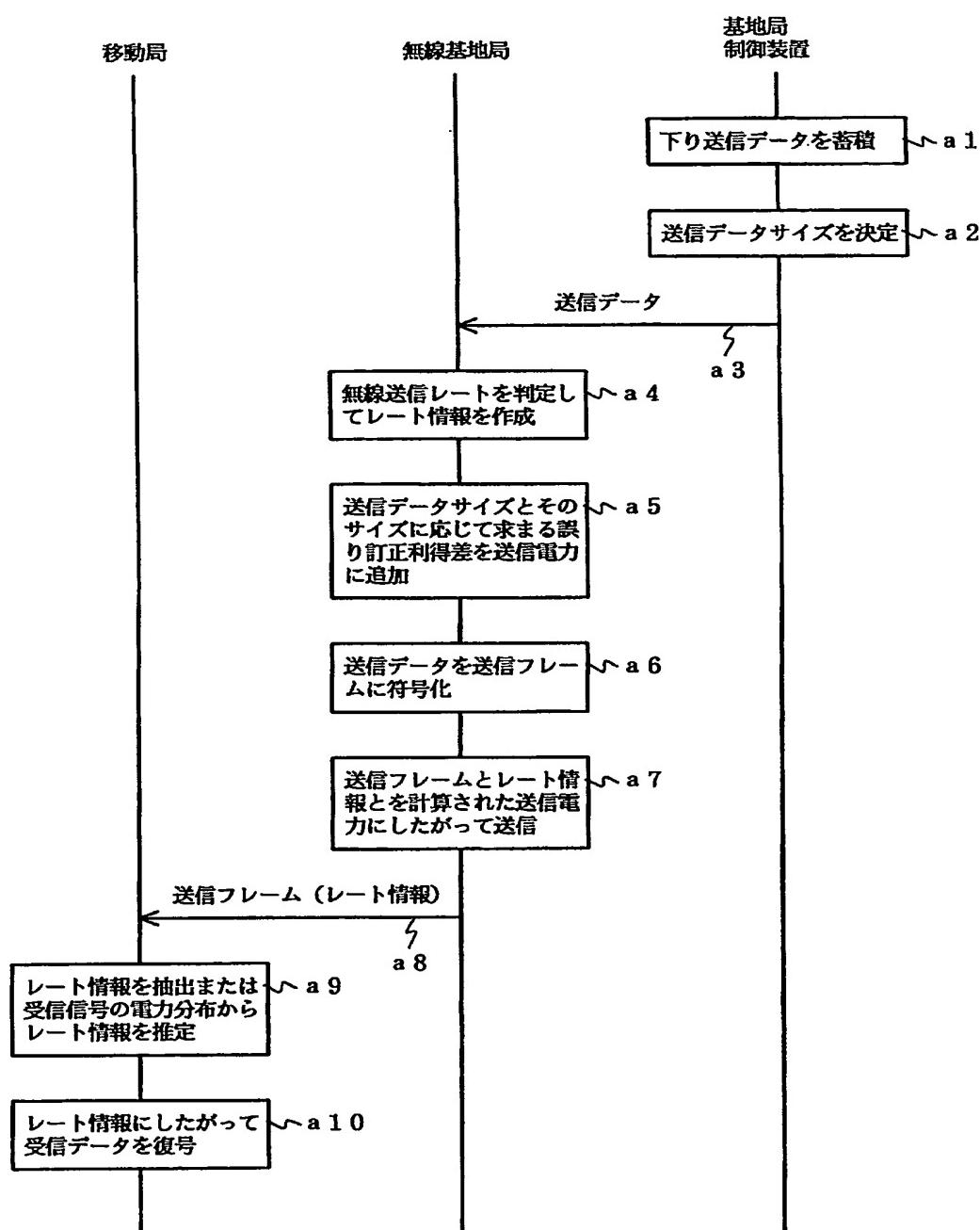
【書類名】 図面
【図 1】



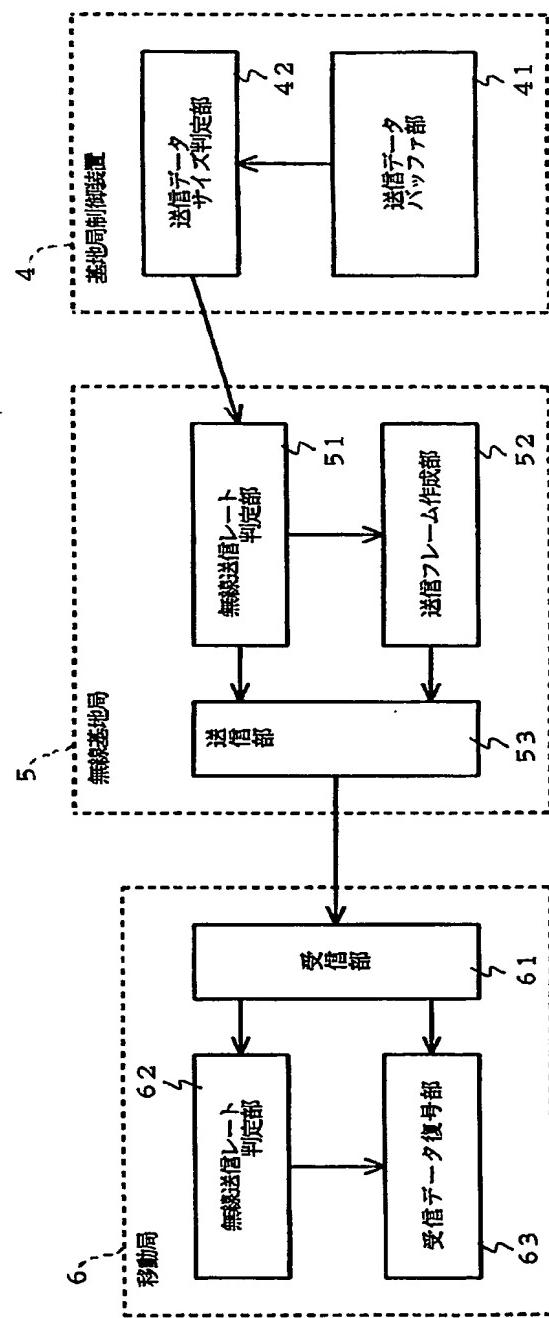
【図 2】



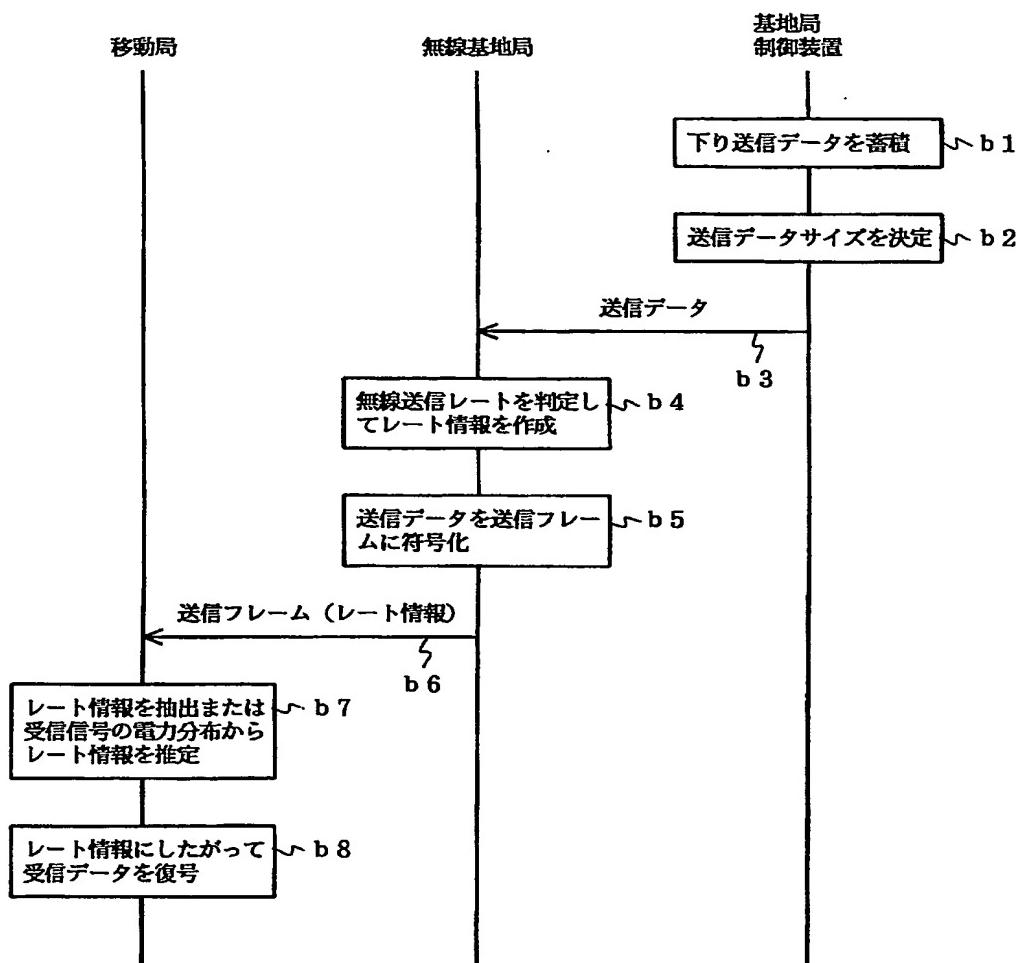
【図3】



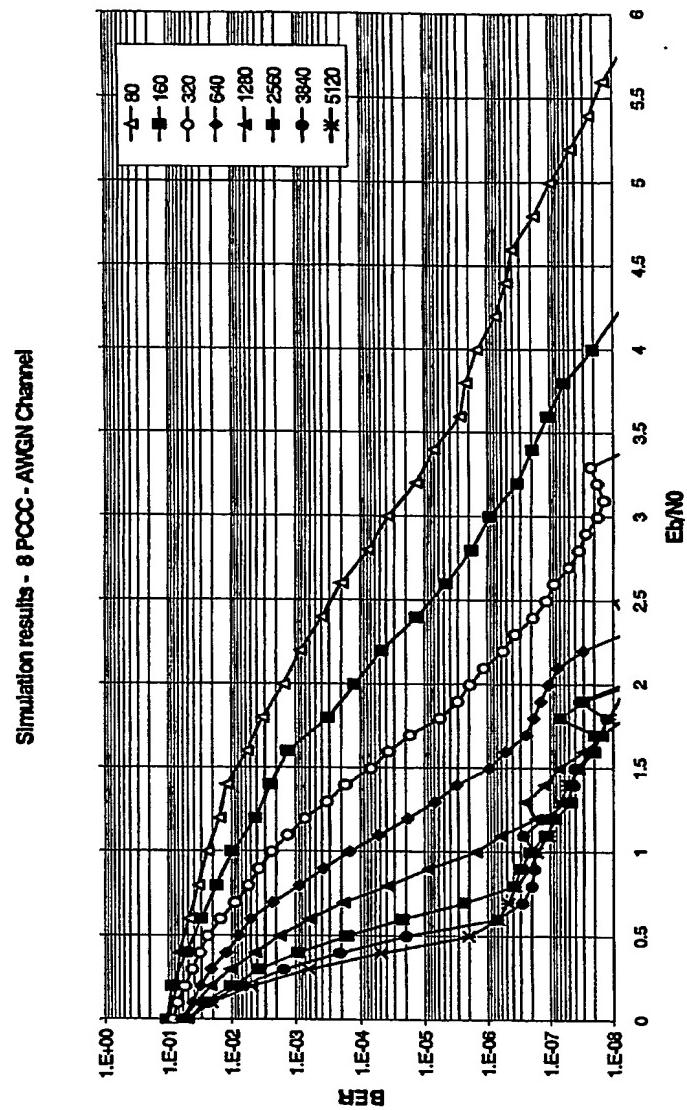
【図 4】



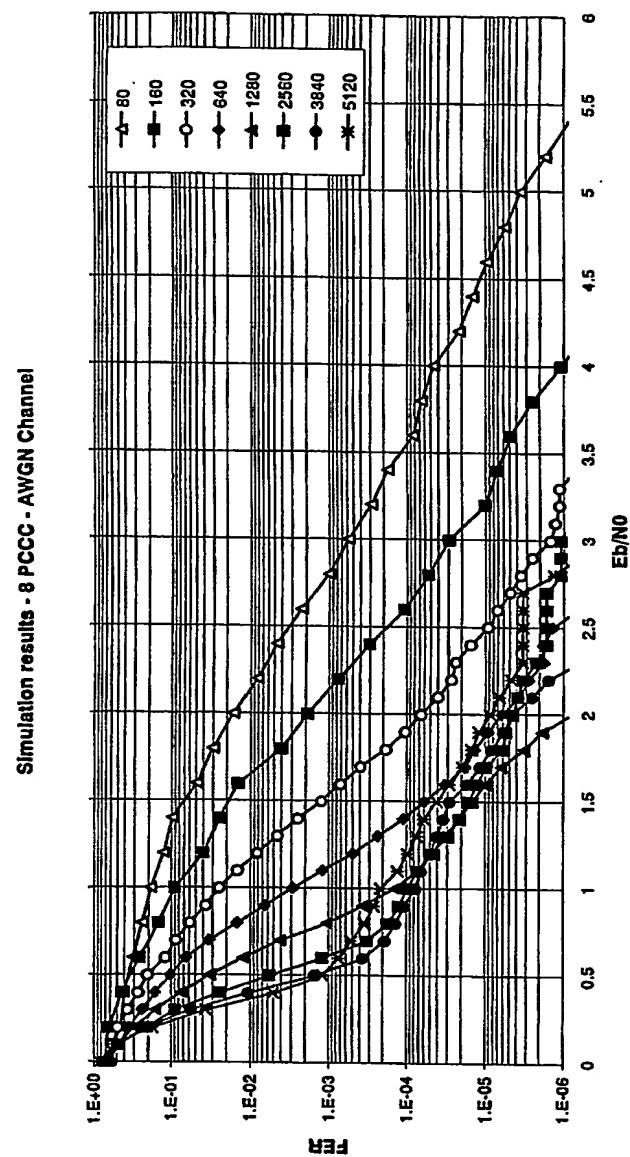
【図 5】



【図 6】



【図7】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 送信データサイズが小さい場合に誤り訂正利得が得られず、移動局の受信品質が劣化するのを防ぐことが可能な無線基地局を提供する。

【解決手段】 無線基地局2の無線送信レート判定部21は基地局制御装置3から送られてきた送信データを受けると、送信データサイズに応じて無線送信レートを判定してレート情報を作成する。送信電力計算部22は無線送信レート判定部21によって受信された送信データサイズと、その送信データサイズに応じて求まる誤り訂正利得差とを送信電力に追加する。送信フレーム作成部23は送信データを送信フレームに符号化する。送信部24は送信フレームとレート情報を、送信電力計算部22で計算された送信電力にしたがって送信する。

【選択図】 図2

特願 2003-330827

出願人履歴情報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏名 日本電気株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.